

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Tsuyoshi IKEDA, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: FLOW CONTROLLING APPARATUS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

APPLICATION NUMBER

MONTH/DAY/YEAR

Japan

2003-101778

April 4, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

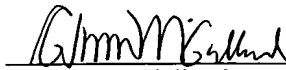
☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月 4日
Date of Application:

出願番号 特願2003-101778
Application Number:

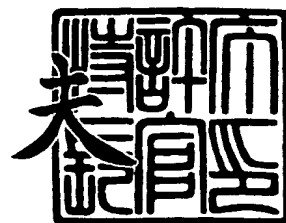
[ST. 10/C]: [JP 2003-101778]

出願人 豊田工機株式会社
Applicant(s):

2003年 9月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3076385

【書類名】 特許願

【整理番号】 OP0203695

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B62D 5/07

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 1 丁目 1 番地 豊田工機株式会社内

 【氏名】 池田 強

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 1 丁目 1 番地 豊田工機株式会社内

 【氏名】 川幡 信之

【特許出願人】

 【識別番号】 000003470

 【氏名又は名称】 豊田工機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097607

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小川 寛

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 020846

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9006485

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 流量制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ポンプからの吐出油を動力舵取装置へ送り出す通路中に可変絞りを有するとともに、上記ポンプからの吐出油の流量が所定値を超えたときに上記可変絞りの前後差圧に応じて作動して上記余剰の吐出油をポンプ吸入ポートにつながるバイパス路へ還流させるスプールを有し、更に、上記可変絞りの開度を所定の入力電気信号の値に応じて変化させるように作動するソレノイド機構を有する流量制御装置において、上記ポンプ回転速度が所定値以上に上昇した場合に、当該ポンプ回転速度の上昇に応じて上記可変絞りの開度を絞るように上記ソレノイド機構を作動させるようにしたことを特徴とする流量制御装置。

【請求項 2】 ポンプからの吐出油を動力舵取装置へ送り出す通路中に設けられるものであって所定の電気信号の値に応じて作動するソレノイド機構にて制御される第一の可変絞り機構を有するとともに、上記ポンプからの吐出油の流量が所定値を超えたときに上記第一の可変絞り機構の前後差圧に応じて作動して上記余剰の吐出油をポンプ吸入ポートにつながるバイパス路へ還流させるスプールを有する流量制御装置において、上記第一の可変絞り機構の上流側に設けられるものであって上記ポンプ回転速度が上昇した場合に、当該ポンプ回転速度の上昇に応じて開度を絞るように形成された第二の可変絞り機構を設けるようにしたことを特徴とする流量制御装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の流量制御装置において、上記第二の可変絞り機構を、上記スプールの頭部側に設けられるものであってロッド状の形態からなるとともに当該スプールと一体となって移動する可動ロッドを主に形成させ、かつ、この可動ロッドの作動によって開度を変化させるようにした構成からなることを特徴とする流量制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パワーステアリング装置用ベーンポンプに用いられる流量制御装置

に関するものであり、特に、上記パワーステアリング装置へ送り出される作動油の流量をポンプ回転速度に応じて適宜値に制御することのできるようにした回転数感应型の流量制御装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

一般に、自動車用パワーステアリング装置に用いられるオイルポンプ用流量制御装置は、例えば、特開 2 0 0 1 - 1 6 3 2 3 3 号公報等に表示される如く、車速あるいは操舵角等に応じて、パワーステアリング装置のパワーアシスト部へ供給される作動油の流量が適当な値になるように制御されるようになっているものである。この作動油供給量の制御を行う方法としては、既存のスプール式流量制御装置の送出ポート部に設けられた可変バルブをソレノイドにて作動させることによって行われるようになっているものが挙げられる。そして、このようなソレノイドのところには、車速あるいはステアリング機構における操舵角等に関連する電気信号が入力され、この電気信号に応じて上記ソレノイドが作動するとともに、このソレノイドの作動に応じて上記可変バルブが作動して、パワーステアリング装置のパワーアシスト部への作動油の供給量が制御されるようになっているものである。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 6 3 2 3 3 号公報

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記従来のものは、車速やステアリング機構における操舵角に応じた電気信号、具体的には電流値に対応させた状態にて上記ソレノイドを作動させ、流量制御装置からパワーステアリング装置を形成する油圧装置側へ所定量の作動油を供給するようにしているものである。従って、上記入力電流値が一定であれば、エンジン回転速度、すなわち、ポンプの回転速度には関係なく一定の値の作動油が上記油圧装置側へ供給されるのが建前となっている。しかしながら、実際の装置においては、エンジン回転速度の上昇、すなわち、ポンプ回転速度の上

昇に応じてポンプからの吐出流量が増加して来るため、流量制御装置を形成するバイパス部においてはバイパス流の流速が増大化し、その流体力によってメインスプールが引き戻されるようになる。従って、車速あるいは操舵角が一定状態にあったとしても、エンジン回転速度が上昇をすると、バイパス還流量が減少してパワーアシスト部を形成する油圧装置へ供給される作動油の量が上昇し、パワーアシスト力に変動をきたすおそれがある。その結果、操舵フィーリングを悪くすると言う問題点がある。このような問題点を解決するために、上記パワーアシスト部を形成する油圧装置へ供給される作動油の流量を、ポンプ回転速度の上昇時におけるバイパス流の流速の増大化に起因する変動量を相殺して、一定化することのできるようにした回転数感应型の流量制御装置を提供しようとするのが、本発明の目的（課題）である。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明においては次のような手段を講ずることとした。すなわち、請求項1記載の発明においては、ポンプからの吐出油を動力舵取装置へ送り出す通路中に可変絞りを有するとともに、上記ポンプからの吐出油の流量が所定値を超えたときに上記可変絞りの前後差圧に応じて作動して上記余剰の吐出油をポンプ吸入ポートにつながるバイパス路へ還流させるスプールを有し、更に、上記可変絞りの開度を所定の入力電気信号の値に応じて変化させるように作動するソレノイド機構を有する流量制御装置に関して、上記ポンプ回転速度が所定値以上に上昇した場合に、当該ポンプ回転速度の上昇に応じて上記可変絞りの開度を絞るように上記ソレノイド機構を作動させるようにした構成を採ることとした。

【0006】

このような構成を採ることにより、本発明のものにおいては、一般に、エンジン回転速度の上昇時、すなわち、ポンプ回転速度の上昇時において、バイパス路へのバイパス還流作動油の流速が高くなることによって形成される流体力の作用によってスプールが引き戻されるようになり、バイパス路への還流量の値が低減化されるようになる。その結果、動力舵取装置への送出流量は増加するようにな

る。この送出流量の増加現象を、上記可変絞りの開度を絞ることによって抑制することができるようになる。すなわち、本発明のものにおいては、一般に、上記エンジン回転速度、すなわち、ポンプ回転速度の上昇によって上記スプールが上記流体力の作用によって引き戻され、作動油の送出ポート側への流量が増加するようになるが、このとき、本発明のものにおいては、ソレノイド機構のところにエンジン回転速度あるいはポンプ回転速度の上昇に伴う電気信号が入力されるようになり、この電気信号に基づいて、上記ソレノイド機構が作動して、上記可変絞りの開度は絞られるようになる。その結果、前後差圧が上昇してスプールは後退させられ、バイパス路への還流流量は増大化する。これによって、動力舵取装置へ供給される作動油の量は一定の値に制御されるようになる。

【0007】

次に、請求項2記載の発明について説明する。このものの特徴とするところは、ポンプ回転速度の上昇に伴って生ずるバイパス還流量の低下現象の抑制を、ソレノイド機構とは別の絞り機構（可変絞り機構）にて行わせるようにしたことである。すなわち、本発明においては、ポンプからの吐出油を動力舵取装置へ送り出す通路中に設けられるものであって所定の電気信号の値に応じて作動するソレノイド機構にて制御される第一の可変絞り機構を有するとともに、上記ポンプからの吐出油の流量が所定値を超えたときに上記第一の可変絞り機構の前後差圧に応じて作動して上記余剰の吐出油をポンプ吸入ポートにつながるバイパス路へ還流させるスプールを有する流量制御装置に関して、上記第一の可変絞り機構の上流側に設けられるものであって上記ポンプ回転速度が上昇した場合に、当該ポンプ回転速度の上昇に応じて開度を絞るように形成された第二の可変絞り機構を設けるようにした構成を採ることとした。

【0008】

このような構成を採ることにより、本発明のものにおいても、上記請求項1記載のものと同様、ポンプ回転速度の上昇時におけるバイパス還流量の減少に基づく吐出流量の増加現象を抑止することができるようになる。すなわち、本発明のものにおいては、上記第二の可変絞り機構はポンプ回転速度が所定値以上に上昇した場合に、ポンプ回転速度の上昇に応じて絞り開度が絞られるようになってい

るものである。従って、ポンプ回転速度が所定値以上に上昇した場合、上記スプールの前後差圧が増加し、上記スプールは後退してバイパス路へのバイパス還流量が確保されるようになる。その結果、流体力による油圧機構側への送出流量の増加と、第二の可変絞り機構による送出流量の減少とにて全体の送出流量が相殺される為、油圧機構への送出流量は一定の値に制御されるようになる。

【0009】

次に、請求項3記載の発明について説明する。このものも、その基本的な点は上記請求項2記載のものと同じである。すなわち、本発明においては、請求項2記載の流量制御装置に関して、上記第二の可変絞り機構を、上記スプールの頭部側に設けられるものであってロッド状の形態からなるとともに当該スプールと一体となって移動する可動ロッドを主に形成させ、かつ、この可動ロッドの作動によって開度を変化させるようにした構成を採ることとした。このような構成を採ることにより、本発明のものにおいても、上記請求項2記載のものと同様、ポンプからの吐出流量が増加すると、第二の可変絞り機構の上流側の圧力が上昇し、上記スプールは後退してバイパス路へのバイパス還流量が確保されるようになる。その結果、動力舵取装置側への送出流量は増加しないようになり、操舵フィーリングに違和感等が生じないようになる。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について、図1ないし図4を基に説明する。そのうちの第一の実施の形態について図1を基に説明する。このものは、ポンプ8にて生成された吐出油（作動油）を適当に制御した状態で動力舵取装置を形成する油圧機構9側へ送り出す流量制御装置に関するものである。そして、その構成は、ポンプ8からの吐出油を導くための供給路82、当該供給路82に連なるように設けられるものであってスプール1の頭部（スプール頭部）11側に設けられるオイル導入室81、当該オイル導入室81に導入された余剰の吐出油（作動油）をポンプ8側へ還流させるバイパス路72等を有するハウジング7と、当該ハウジング7の一方の端部側に設けられるユニオン6と、当該ユニオン6の内部に設けられるものであってソレノイド機構5にて駆動される弁体52を基礎に形成される可

変絞り 2 と、上記ハウジング 7 内にあって上記可変絞り 2 の近くに設けられた固定絞り 29 における前後差圧に応じて作動するとともに、上記オイル導入室 81 内に導入された余剰の作動油をバイパス路 72 側に放出させるように作動するスプール 1 と、からなることを基本とするものである。そして、このような構成からなる各部材が、図 3 に示す如く、ポンプ 8 を中心にして一体的にまとめられるようになっているものである。

【0011】

このような構成からなるものにおいて、上記ハウジング 7 内には、スプール 1 が摺動可能なように設置されており、このスプール 1 の一方の端部側にはスプリング 77 が設置されて、上記スプール 1 を、その頭部 11 側へ押付けるようになっているものである。また、このようなスプール 1 のスプリング 77 の設置される端部側には、固定絞り 29 及び可変絞り 2 の下流側の油圧が圧力通路 71 を介して導入されるようになっているものである。また、このようなスプール 1 の頭部 11 側には上記オイル導入室 81 につながるスプール頭部室 15 内の油圧が働くようになっており、これらによって、上記スプール 1 は、上記固定絞り 29 及び可変絞り 2 のところに生ずる前後差圧に応じた適宜位置を採るようになっているものである。すなわち、このようなスプール 1 の作動状態の如何、具体的には上記固定絞り 29 及び可変絞り 2 の前後差圧の如何によって、スプール頭部室 15 とバイパス路 72 との間の開度が制御されて、上記オイル導入室 81 に導入された余剰の吐出油（作動油）がバイパス路 72 に還流されるようになっているものである。

【0012】

このようなスプール 1 の頭部 11 側には、当該スプール頭部 11 側に開口 25 並びにオイル導入室 81 側に開口するオイル導入孔 26 を有する円筒状の絞り構成部材 211 が設けられるようになっている。そして、この絞り構成部材 211 のもう一方の端部側には開口状の形態からなる絞り孔 22 及び固定絞り 29 が設けられるようになっている。そして更に、上記絞り孔 22 のところには、当該絞り孔 22 の開口面積を変化させるように作動するロッド状の弁体 52 が設置されるようになっているものである。この弁体 52 は、ソレノイド機構 5 を形成する

可動鉄芯 51 に同軸状に連結され、当該可動鉄芯 51 の作動によって上記絞り孔 22 の中心線上を移動するようになっているものである。この弁体 52 の上記絞り孔 22 の中心線方向への移動によって、上記絞り孔 22 と弁体 52 の端面との間に形成される隙間面積が変化するようになり、これによって可変絞り 2 が形成されるようになっているものである。この可変絞り 2 における隙間面積を変化させることによって、スプール 1 をスプリング 77 のバネ反力に抗した状態で移動させて、オイル導入室 81 内に導入された吐出油（作動油）をスプール頭部室 15 からバイパス路 72 側へと適宜量還流させるようにしているものである。

【0013】

なお、このような可変絞り 2 を形成する弁体 52 を駆動するソレノイド機構 5 は、上記弁体 52 につながる可動鉄芯 51 と、当該可動鉄芯 51 の外側に設けられるものであって当該可動鉄芯 51 を相対スライド運動させるコイル 53 と、からなるものである。そして、このようなソレノイド機構 5 のところには、当該ソレノイド機構 5 の作動を制御する制御手段 55 が設けられるとともに、当該制御手段 55 のところには、ポンプ 8 の回転速度を検出する回転速度センサ 56（図 3 参照）が設けられるようになっている。そして更に、この回転速度センサ 56 からの電気信号が上記制御手段 55 に入力されて、上記ソレノイド機構 5 を適宜作動させるようにしているものである。

【0014】

次に、このような構成からなる本実施の形態のものについての作動態様について、図 1 及び図 3 を基に説明する。まず、ポンプ 8 が稼働を開始すると、当該ポンプ 8 から吐出された吐出油（作動油）は、図 1 の供給路 82 を経てオイル導入室 81 に導入される。このオイル導入室 81 に導入された吐出油（作動油）はオイル導入孔 26 を経由して通路 21 内へと流動し、固定絞り 29 または可変絞り 2 を経由してユニオン 6 内に設けられた送出口 99 から動力舵取装置を形成する油圧機構 9 へと送り出される。そして、このとき、ポンプ回転速度がある程度上昇して、吐出流量が所定値を超えると、まず、上記固定絞り 29 の前後に生ずる差圧の作用によって、スプール 1 がスプリング 77 のバネ反力に抗した状態で作動し、スプール頭部室 15 とバイパス路 72 との間が連通状態になる。その結果

、余剰の吐出油は上記バイパス路 72 に還流されることとなり、これによって、送出口 99 から送出される作動油の流量は一定値になる。すなわち、定流量制御状態となる。

【0015】

このような状態において、ポンプ回転速度が更に上昇してポンプ 8 からの吐出流量が増加すると、オイル導入室 81 に導入される吐出油（作動油）の量が増え、当該オイル導入室 81 につながるスプール頭部室 15 からバイパス路 72 へ還流される作動油の量も増えるとともに、この還流される作動油の流れも速くなる。すなわち、バイパス還流作動油の流速が速くなる。その結果、このバイパス還流による流体力の影響によって上記スプール 1 がスプール頭部 11 側に設けられる絞り構成部材 211 の開口 25 側に引き戻されるようになる。これによって、図 4 の破線で示すように、ポンプ回転速度の上昇に伴って、オイル導入室 81 に導入された作動油は通路 21 及び固定絞り 29 を経由して送出口 99 側へと送り出され、動力舵取装置を形成する油圧機構 9 側へと余分に送られることとなる。その結果、動力舵取装置においては余分なアシスト力が加えられることとなり、操舵フィーリングを悪くするおそれがある。また、高速走行時等、パワーアシスト力をほとんど必要としないような場合においても油圧機構 9 側へ余分に作動油が送られることとなるので省エネルギー効果を低減化させることとなる。

【0016】

これに対処するために、本実施の形態のものにおいては、エンジン回転速度の上昇に伴うポンプ回転速度の上昇時において、図 3 に示すポンプ回転数センサ 56 から所定の信号を発信させ、この信号を制御手段 55 に入力させて、ソレノイド機構 5 を適宜量作動させるようにする。具体的には、図 1 に示すソレノイド機構 5 を作動させて弁体 52 を突出させて絞り孔 22 との間の隙間面積を減小させるようにする。その結果、本可変絞り 2 前後の差圧が上昇して、上記スプール 1 はスプリング 77 の存在する側へ後退する。これによって、スプール頭部室 15 とバイパス路 72 との間には大きな開口部が形成されるようになり、ポンプ 8 からの余剰の吐出油（作動油）は十分にバイパス路 72 へ還流されるようになる。従って、図 4 の実線で示すように、送出口 99 から動力舵取装置の油圧機構 9 側

へ送り出される作動油の量が増加するのを抑止することができるようになり、同一車速状態において異なった操舵フィーリングを与えないですむようになる。また、動力舵取装置を形成する油圧機構 9 へは無駄な作動油が供給されないようになり、本油圧システム全体の省エネルギー化を図ることができるようになる。

【0017】

次に、本発明の第二の実施形態について図 2 を基に説明する。このものも、その基本的な点は上記第一の実施の形態のものと同一である。異なるところは、ポンプ回転速度の上昇に伴って生ずるバイパス還流の低下現象の抑制を、スプールと一体的に設けられた機械式の絞り機構（本実施の形態においては第二の可変絞り機構と言う）にて行わせるようにしたことである。この第二の可変絞り機構 3 は、図 2 に示す如く、絞り構成部材 211 のスプール頭部 11 側の開口部のところに設けられるものであって所定の内径を有する絞り孔 33 と、当該絞り孔 33 内にて当該絞り孔 33 の中心線方向に相対移動するロッド状の形態からなるものであって、上記スプール 1 の頭部（スプール頭部）11 側に一体的に設けられる可動ロッド 31 と、からなることを基本とするものである。

【0018】

このような構成からなるものにおいて、上記可動ロッド 31 は、その一端がスプール頭部 11 に固定されて、スプール 1 の運動に同期した状態で上記絞り孔 33 内を移動するようになっているものである。そして、本可動ロッド 31 の上記絞り孔 33 と相対運動をする部分のところにはテーパ部 311 が形成されており、当該テーパ部 311 の傾斜面の形状は上記スプール 1 の頭部 11 側に向かってロッド部の径が細くなるように形成されているものである。すなわち、スプール 1 がスプリング 77 側へ後退するに従って、上記絞り孔 33 との間の隙間面積を減少させるようにロッド径が太くなるように形成されているものである。具体的には、スプール 1 が前進をしてスプール頭部室 15 のバイパス路 72 への開口部が狭くなるようになると、上記絞り孔 33 と可動ロッド 31 のテーパ部 311 とにて形成される隙間面積は広くなるように設定されているものである。

【0019】

これによって、本実施の形態のものにおいては、ポンプ回転速度が上昇し、上

記スプール 1 がスプリング 77 側へ後退すると、可動ロッド 31 で絞り孔 33 の開度が絞られ、上記スプール 1 の前後差圧が増加し、上記スプール 1 はスプリング 77 側へと更に後退する。その結果、スプール 1 がバイパス還流の流体力によって引き戻されることによる送出流量の増加と、第二の可変絞り 3 の作用による送出流量の減少とが相殺され、図 4 の実線に示すように、吐出流量が一定の値となる。その結果、送出口 99 から油圧機構 9 側へ送り出される作動油は増加しないようになる。これによって、同一車速でも異なった操舵フィーリングを与えないですむようになる。また、油圧機構 9 側へ無駄な作動油を送らないでもすむようになり、本油圧システム全体の省エネルギー化を図ることができるようになる。また、本実施の形態によれば、ソレノイド機構に変更を加えることなく、同機構以外の機械的な変更により仕様変更等に対応することができるようになる。その結果、コスト低減化に寄与することができるようになる。なお、このような本実施の形態のものにおいては、上記第一の実施の形態のものと同様、絞り構成部材 211 の送出口 99 側の開口部のところには、第一の可変絞り機構 2 が設けられるようになっている。そして、当該第一の可変絞り機構 2 を作動させるソレノイド機構 5 のところには、制御手段 55 を介して、回転速度の他に各種信号が入力されるようになっているものである。具体的には、図 3 に示す如く、車速センサあるいは操舵角センサ等からなるセンサ 56' 等から各種電気信号が上記制御手段 55 に入力され、上記車速あるいは操舵角等の如何に応じて、動力舵取装置を形成する油圧機構 9 への作動油の送出量が制御されるようになっているものである。また、本実施の形態においては、スプールと一体的に設けられた絞り機構を用いることとしたが、これに限定されるものではなく、同じ機械式の絞り機構としては、第一の可変絞り機構 2 の上流側にサブスプールを組み込むようにしたタイプのものであっても良い。

【0020】

【発明の効果】

本発明によれば、上記構成を採ることにより、エンジン回転速度の上昇時、すなわち、ポンプ回転速度の上昇時において、バイパス路へのバイパス還流作動油の流速が高くなることによって形成される流体力によってスプールが引き戻され

、バイパス路への還流量の値が低下して動力舵取装置への送出流量が増加するようになる現象を、上記可変絞りの開度を絞ることによって抑制することができるようになった。すなわち、本発明のものにおいては、ソレノイド機構のところにエンジン回転速度あるいはポンプ回転速度の上昇に伴う電気信号が入力されるようになり、この電気信号に基づいて、上記ソレノイド機構が作動して、上記可変絞りの開度は絞られ、その結果、前後差圧が上昇してスプールは後退させられ、バイパス路への還流流量は増大化するようになった。その結果、動力舵取装置へ供給される作動油の量は一定の値に制御され、同一車速の状態において異なった操舵フィーリングを与えるようなことが無くなった。また、非操舵時には動力舵取装置を形成する油圧機構へは無駄な作動油が供給されないようになり、装置全体の省エネルギー化を図ることができるようになった。

【0021】

また、本発明、特に請求項2記載の発明によれば、同一車速状態において異なった操舵フィーリングを与えるようなことが無くなるとともに、非操舵時における省エネルギー化を図ることができるようになった。また、仕様変更等に対して、制御系におけるソフト及びハードの変更をすることなく、ポンプ内の機械的な変更により対応することができるようになり、仕様変更に対するコスト低減化に寄与することができるようになった。また、本発明、特に請求項3記載の発明によれば、スプールと一体の可動ロッドを用いることによって、仕様変更等を容易に行うことができるようになり、これによってコスト低減化に更に寄与することができるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る第一の実施形態についての全体構成を示す縦断面図である。

【図2】

本発明に係る第二の実施形態についての全体構成を示す縦断面図である。

【図3】

本発明の全体構成を示す図である。

【図4】

ポンプ回転速度 (r, p, m) と吐出流量との関係を示す図 (グラフ) である

。

【符号の説明】

- 1 スプール
- 1 1 スプール頭部
- 1 5 スプール頭部室
- 2 可変絞り (第一の可変絞り機構)
- 2 1 通路
- 2 1 1 絞り構成部材
- 2 2 絞り孔
- 2 5 開口
- 2 6 オイル導入孔
- 2 9 固定絞り
- 3 可変絞り機構 (第二の可変絞り機構)
- 3 1 可動ロッド
- 3 1 1 テーパ部
- 3 3 絞り孔
- 5 ソレノイド機構
- 5 1 可動鉄芯
- 5 2 弁体
- 5 3 コイル
- 5 5 制御手段
- 5 6 回転速度センサ
- 5 6' センサ
- 6 ユニオン
- 7 ハウジング
- 7 1 圧力通路
- 7 2 バイパス路
- 7 7 スプリング

8 ポンプ

8 1 オイル導入室

8 2 供給路

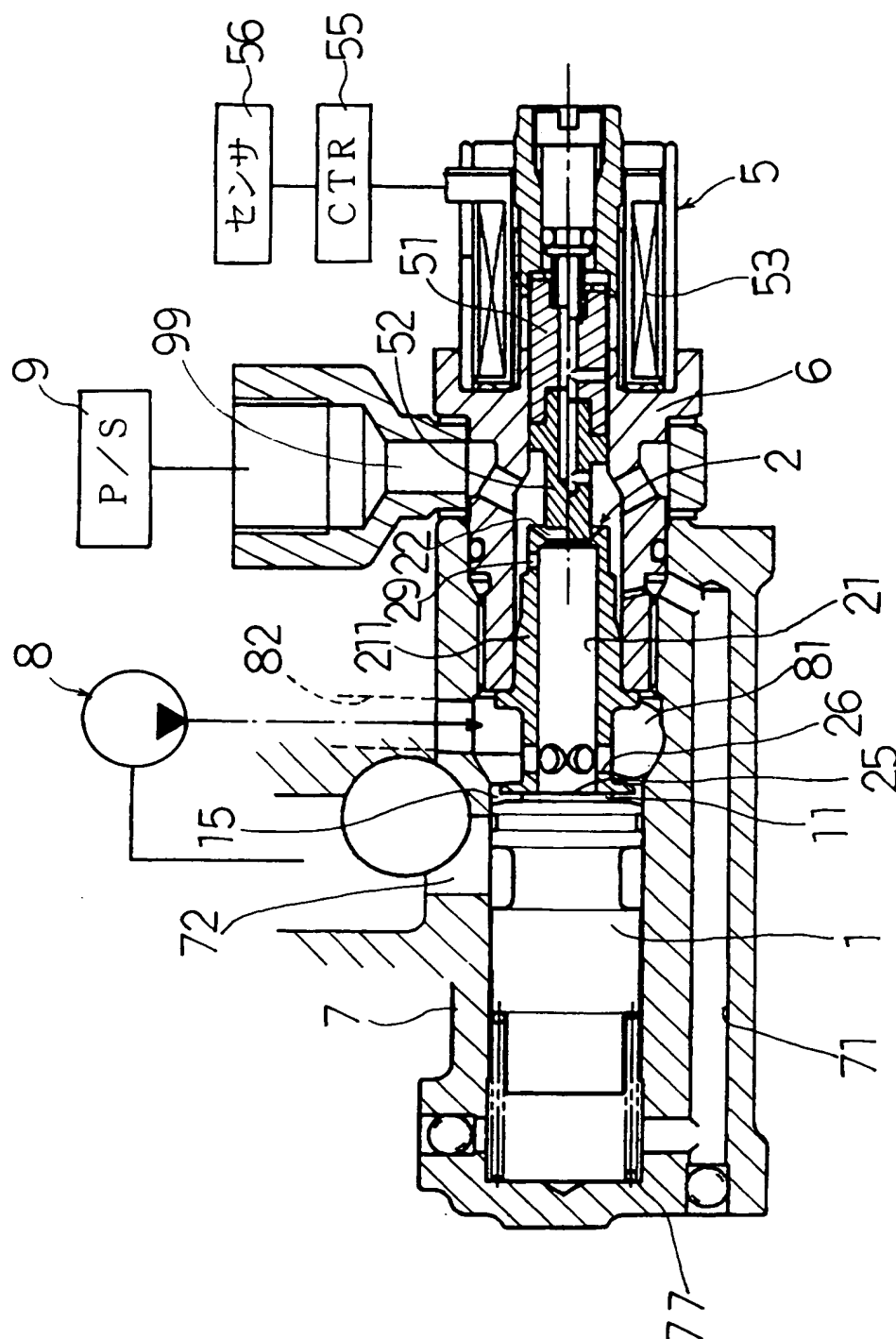
9 油圧機構

9 9 送出口

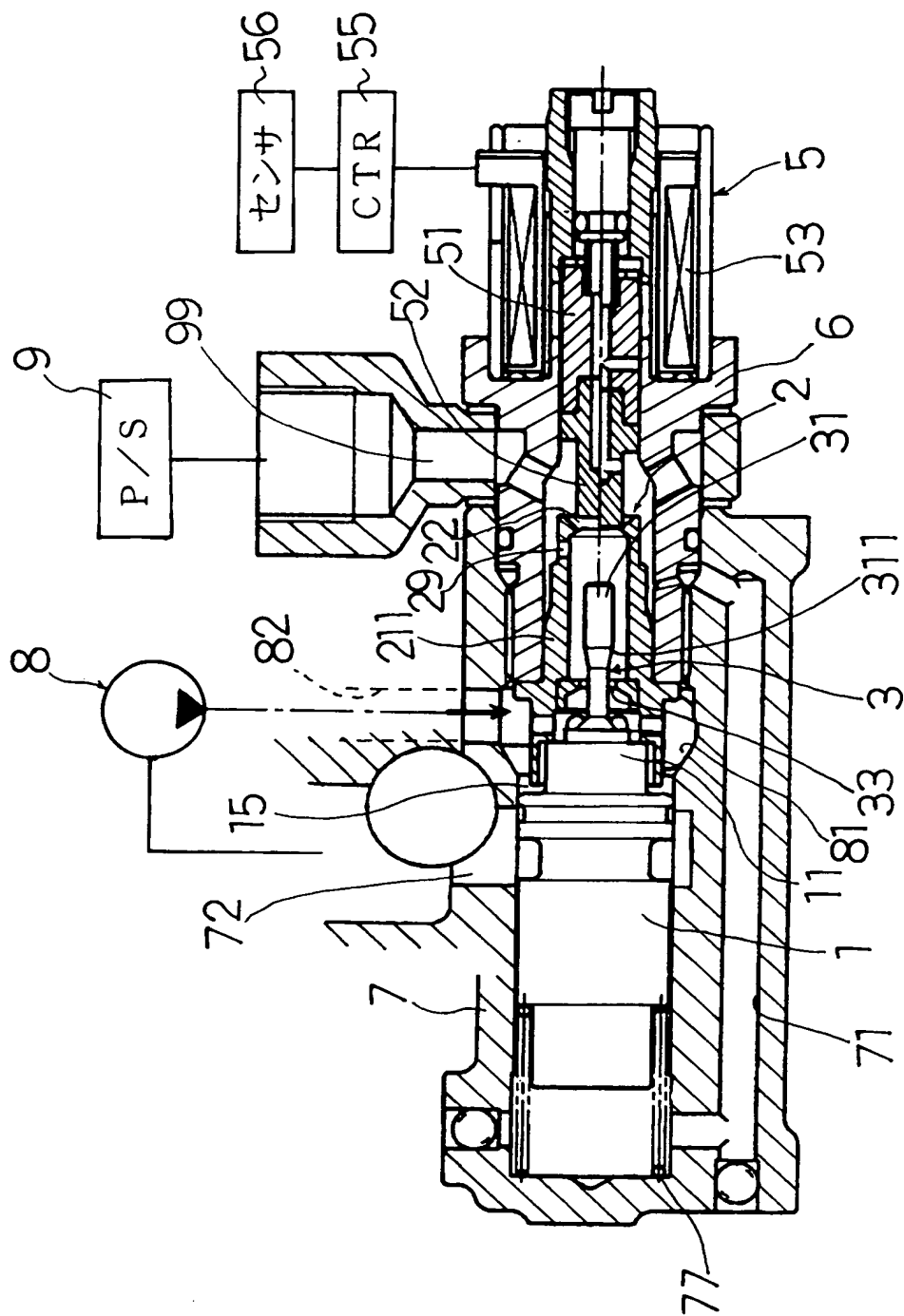
【書類名】

図面

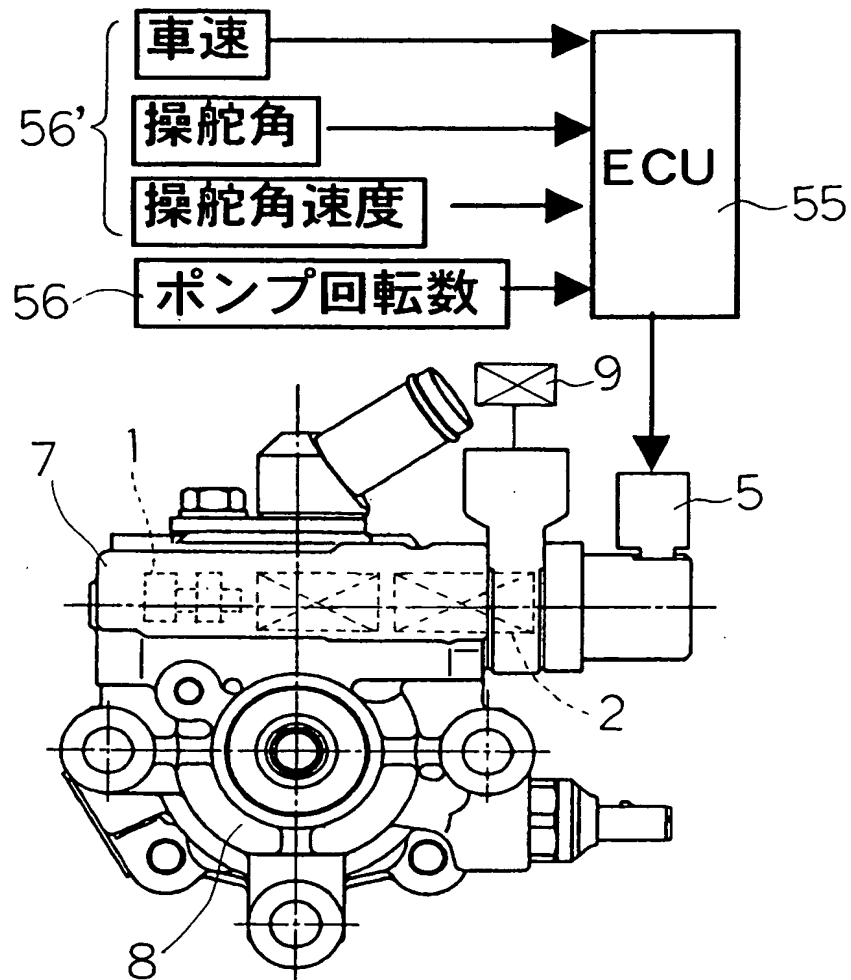
【図 1】



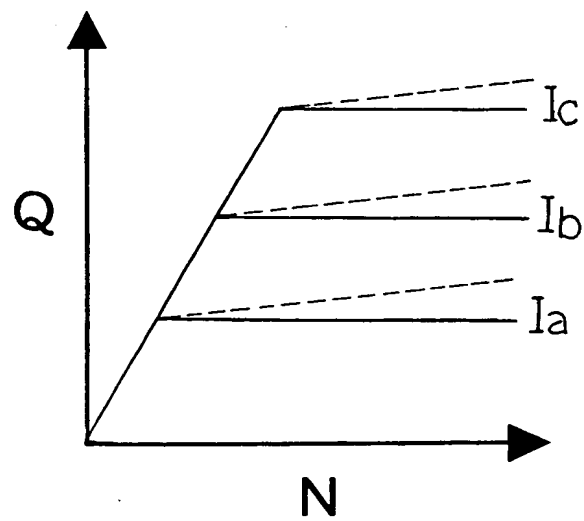
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ポンプ回転速度の上昇時に油圧機構側へ不要の作動油を供給しないようにする。

【解決手段】 ポンプ8からの吐出油を導くための供給路82、供給路82に連なるように設けられるものであってスプール1の頭部11側に設けられるオイル導入室81、オイル導入室81に導入された余剰の作動油をポンプ8側へ還流させるバイパス路72等を有するハウジング7と、ハウジング7の一方の端部側に設けられるユニオン6と、ユニオン6の内部に設けられるものであってソレノイド機構5にて駆動される弁体52を基礎に形成される可変絞り2と、ハウジング7内にあって可変絞り2の近くに設けられた固定絞り29における前後差圧に応じて作動するとともに、オイル導入室81内に導入された余剰の作動油をバイパス路72側に放出させるように作動するスプール1と、からなるようにする。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 0 1 7 7 8
受付番号	5 0 3 0 0 5 6 6 9 9 2
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 4 月 1 6 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成 15 年 4 月 4 日

次頁無

特願 2003-101778

出願人履歴情報

識別番号

[000003470]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地

氏 名

豊田工機株式会社